

**الكتلة:** هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .

وهذا المقدار ثابت لا يتغير من مكان إلى آخر سواء على سطح القمر أو على سطح الأرض .

تقاس الكتلة بوحدة: الجرام = كتلة مشبك الورق تقريبا .

أو وحدة الكيلو جرام = لترا من الماء

**قياس الكتلة:**

تقاس الكتلة باستخدام: الميزان ذو الكفتين أو ذو كفة واحدة بمؤشر أو رقمي أو

الميزان الحساس .

**الوزن:**

هو قوة جذب الأرض للجسم . وتتوثر هذه القوة دائما في اتجاه مركز الأرض .

- يقاس الوزن: بوحدة النيوتن

- وواحد نيوتن يساوي ١٠٠ جرام تقريبا . بمعنى جسم وزنة ٥٠٠ جرام يقدر وزنة بـ ( ٥ )

نيوتن

**قياس الوزن**

يقاس الوزن باستخدام الميزان الزبركي وذلك بتحديد مقدار التمدد في السلك

الزبركي بسبب وزن الجسم .

الوزن

يتأثر وزن الجسم بثلاثة عوامل هي:

(١) كتلة الجسم

(٢) الكوكب الموجود عليه الجسم

(٣) بعد الجسم عن مركز الكوكب

الوزن

وزن الجسم يزداد بزيادة كتلته وذلك وفق العلاقة الآتية

الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية

ثانيا الكوكب الموجود عليه الجسم

يختلف وزن الجسم باختلاف الكوكب أو القمر الموجود عليه الجسم؛ فكلما زادت كتلة

الكوكب زادت جاذبيته وزاد

وزن الجسم على سطح القمر = ١ وزنه على سطح الأرض

الوزن

يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب، فقوة الجاذبية تتناقص بابتعاد

الوزن

www.khawagah.blogspot.com



مدونة خواجه

ترحب بكم

وتتمنى لكم أحلى الأوقات

كل عام وأنتم بخير

## الجسم عن الكوكب

فمثلا الشخص القريب من الأرض يكون وزنه أكبر من الشخص البعيد عن الأرض كالموجود في الطائرة أو المنطاد

### مقارنه بين الكتله و الوزن

| وجه المقارنه  | الكتله                        | النيوتن                       |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
| التعريف       | مقدار ما يحتويه الجسم من ماده | مقدار ما يحتويه الجسم من ماده |
| وحده القياس   | كـ - كـ                       | النيوتن                       |
| اداه القياس   | ميزان الكفتين                 | الميزان الـ                   |
| اتجاه التأثير | ليس لها اتجاه                 | تتغير من مكان لآخر            |
| تأثير تغير    | ثابته لا تتغير بتغير المكان   | تتغير من مكان لآخر            |

### أهم المسائل

١- كتلته على سطح القمر - وزنه على سطح الأرض - وزنه على سطح القمر  
 كتلته على سطح القمر = كتلته على سطح الأرض  
 وزنه على سطح الأرض = الكتلة بالجسم x ٩.٨  
 = ١١٩.٧٦ x ٩.٨ = ١١٩.٧٦ نيوتن  
 = ١١٩.٧٦ / ٩.٨ = ١٢.٢٦ كـ  
 = ١٢.٢٦ كـ = ١١٩.٧٦ نيوتن

توضح الصور التالية خطوات حساب كتلة سائل باستخدام الميزان الرقمي، لاحظ الصور  
 ثم احسب كتلة ووزن هذا السائل.



قراءة الميزان = ١١٩,٧٦ جرام



قراءة الميزان = ١٨٦,٧٣ جرام

### ٢) كتلة المخبر وهو فارغ = ١١٩,٧٦ جرام

١١٩,٧٦ كـ = ١١٩,٧٦ كـ  
 = ١١٩,٧٦ كـ - ١١٩,٧٦ كـ = ١١٩,٧٦ كـ

١١٩,٧٦ كـ = ١١٩,٧٦ كـ = ١١٩,٧٦ كـ

١١٩,٧٦ كـ x ٩.٨ = ١١٩,٧٦ كـ

١١٩,٧٦ كـ = ١١٩,٧٦ كـ x ٩.٨ = ١١٩,٧٦ كـ

### الوحدة الثانية

## الدرس الأول توصيل الحرارة

### الحرارة

هى صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة للجسم الأقل فى درجة الحرارة

### درجة الحرارة

هى مؤشر يساعدها فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم  
وتستخدم لقياس درجات الحرارة أدوات معينة تسمى ( الترمومترات )

### تنقسم المواد من حيث توصيل الحرارة إلى قسمين

- ١- مواد جيدة التوصيل للحرارة : هى المواد التى تسمح بمرور الحرارة خلالها مثل المعادن المختلفة ( النحاس والألومنيوم والحديد )
- ٢- مواد رديئة التوصيل للحرارة : هى المواد التى لا تسمح بسريران الحرارة خلالها مثل الخشب والزجاج والبلاستيك والورق والهواء

### تختلف درجة توصيل المعادن للحرارة

- النحاس يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم والحديد
- عند سيرران الحرارة خلال المعادن فإنها تتمدد وتزداد فى الحجم لذلك :
- نترك فجوات بين قضبان القطارات حتى لا يحدث لها التواء عندما تتمدد فتقع حوادث للقطارات

### استخدامات المواد الموصلة للحرارة :

يستخدم الألومنيوم والنحاس والصلب المقاوم للصدأ فى صناعة أوانى الطهى والقدر والخلايات المستخدمة فى المنازل والمصانع

### استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة :

يستخدم البلاستيك والخشب فى صناعة أيدي أوانى الطهى والخلايات ويستخدم البلاستيك فى صناعة مقابض المكواة الكهربائية

## الدرس الثانى .. قياس درجة الحرارة

### أدوات قياس الحرارة

## الترمومتر : هو جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة

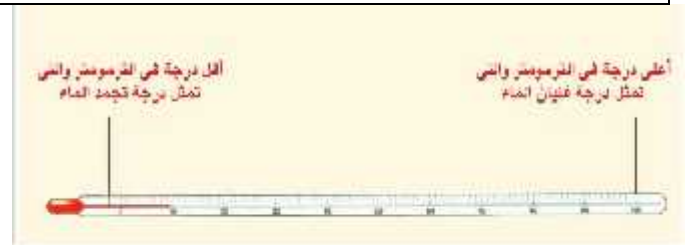
### أنواع الترمومترات : ١- الترمومتر الطبي ٢- الترمومتر المؤوى

**معلومة هامة** متوسط درجة حرارة الانسان السليم صحيا هي ٣٧ درجة سيليزية وقد تزيد قليلا أو تقل في حالة التعرض للمرض

**لماذا يفضل الزئبق في صناعة الترمومترات ؟**

- ١- الزئبق معدن سائل فضي اللون يمكن رؤيته بسهولة من خلال زجاج الترمومتر
- ٢- الزئبق جيد التوصيل للحرارة
- ٣- مادة منتظمة التمدد تعطي تقديرا دقيقا لدرجة الحرارة
- ٤- لا يلتصق بجدران الأنبوبة الشعرية
- ٥- يبقى سائلا بين درجتى حرارة - ٣٩ درجة سيليزية و ٣٥٧ درجة وهذا يعطى مدى واسع لقياس درجة الحرارة

| الترمومتر الطبي                                                           | الترمومتر المؤوى                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| يتركب من غلاف زجاجي سميك الجدار بداخله انبوبة شعريه تنتهي بمستودع به زئبق | يتركب من غلاف زجاجي سميك الجدار بداخله انبوبة شعريه تنتهي بمستودع زئبق |
| يبدأ التدرج من ٣٥°س وينتهي بتدرج ٤٢°س                                     | يبدأ التدرج من الصفر المئوي وحتى ١٠٠°س                                 |
| يستخدم لقياس درجة حرارة الانسان                                           | يستخدم في قياس درجة حرارة السوائل                                      |
| لا يوجد اختناق بين المستودع والانبوبة الشعريه                             | لا يوجد اختناق بين المستودع والانبوبة الشعريه                          |



## الوحدة الثالثة

### الدرس الأول .. غاز الأكسجين O<sub>2</sub>

## الغلاف الجوي للأرض:

يتكون من خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية النيتروجين يمثل نسبة ٧٨% من مجموع أحجام هذه الغازات والأكسجين يمثل ٢١% من حجم هذا الغلاف وغازات أخرى تمثل ١% مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون والأرجون والنيون والهيليوم وغيرها

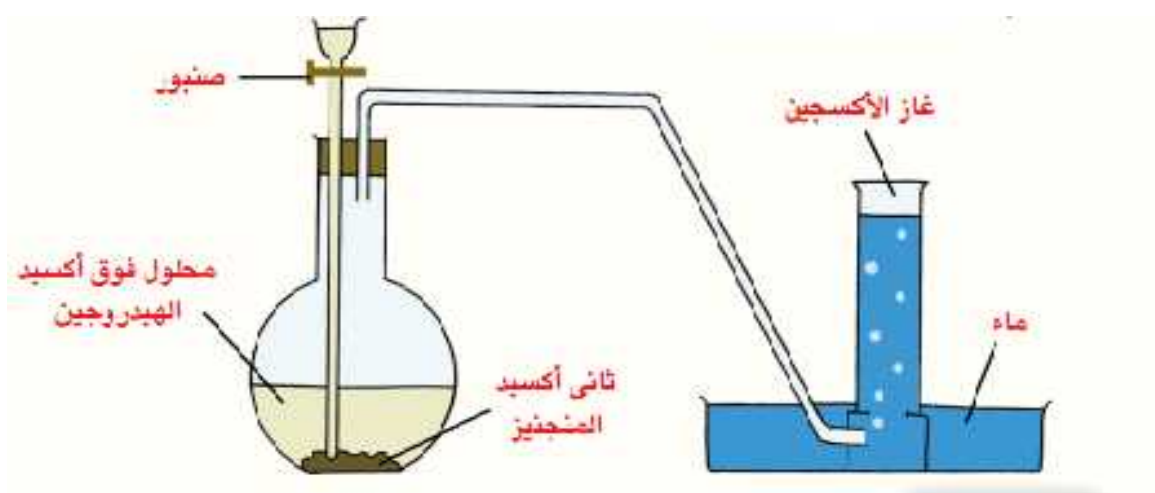
**أهمية الغلاف الجوي** يحمي الأرض عن طريق امتصاص الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الفضاء الخارجي ويعمل على اعتدال درجة الحرارة على سطحها

## غاز الأكسجين

النباتات الخضراء المصدر الأساسي لغاز الأكسجين فيتصاعد أثناء عملية البناء الضوئي ليعوض استهلاك أكسجين الهواء الجوي في عمليات التنفس والاحتراق لذلك يجب الحفاظ على

البيئة المحيطة بالنباتات

## تحضير غاز الأكسجين في المعمل



افتح الصنبور لتسمح بنزول كمية قليل من فوق على ثاني أكسيد المنجنيز فيتصاعد غاز الأكسجين في المخبر فوق أكسيد الهيدروجين يتحول في وجود ثاني أكسيد المنجنيز إلى ماء وأكسجين يبقى ثاني أكسيد المنجنيز بدون تغير في الكمية والخواص ولذلك يسمى بالعامل المساعد  
أكتشف الأكسجين في الصين القديمة عام ١١٠٠ قبل الميلاد وأعاد إكتشافه جوزيف بريستلي في ١٧٧٤ م وأطلق أنطوان لافوازييه عليه اسم أكسجين عام ١٧٧٥

## خصائص الأكسجين

- غاز عديم اللون والطعم والرائحة
- قليل الذوبان في الماء
- لا يشتعل ولكنه يساعد على الاشتعال
- متعادل التأثير على ورقتي دوار الشمس بلونيه الأحمر والأزرق
- أثقل من الهواء ( كثافته أكبر من كثافة الهواء حيث أنه يحل محل الهواء )

## حل تزداد كثافة المواد بعد اتحادها بالأكسجين

يحترق سلك التنظيف المصنوع من الحديد لأن السطح الخارجي له كبير بدرجة تجعله يتفاعل مع الأكسجين في الهواء ويتم الاحتراق بسرعة

ويصبح سلك التنظيف بعد احتراقه له كتلة أكبر بعد الاشتعال لأن الأكسجين اتحد مع الحديد مكوناً أكسيد الحديد (صدأ الحديد)

### أهمية واستخدامات الأكسجين

( ضرورى فى تنفس الكائنات الحية  
( الماء يتكون من الأكسجين متحداً مع الهيدروجين  
( يتكون جزئى غاز الأوزون من ثلاث ذرات أكسجين  
ويشكل طبقة بالغلاف الجوى ( طبقة الأوزون ) تحمى الأرض من الاشعاعات الضارة التى  
تصل إلى سطح الأرض

( ويضغط الأكسجين فى اسطوانات ويستخدم فى :  
( التنفس الصناعى للمرضى الذين يعانون من صعوبات فى التنفس  
( يستخدم فى اللحام والمعادن مع غاز الاسيتلين الذى يعطى  
لهب الأكسى اسيتلين وتصل درجة حرارته إلى 3000 °C  
وهى تكفى لصهر المعادن

www.khawagah.blogspot.com



### الدرس الثانى .. غاز ثانى أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>

#### منافع ومضار غاز ثانى أكسيد الكربون : (نسبته قليلة نحو 0.04 % )

أحد أسس عملية البناء الضوئى للنباتات الخضراء لتكون المادة الغذائية للكائنات الحية  
زيادة نسبته فى الهواء ينشأ عنه اختناق الكائنات الحية  
وظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض ويضر بمناخ الأرض

#### مصادر غاز ثانى أكسيد الكربون :

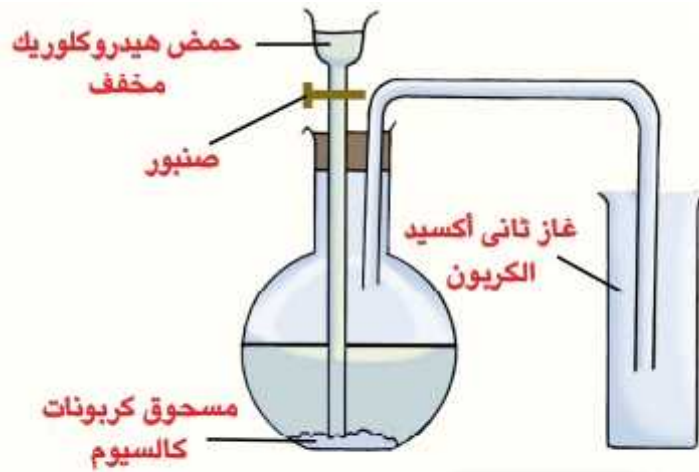
ينبعث نتيجة احتراق المواد العضوية مثل :  
البنزين - الفحم - الخشب ( الغاز - الزيت - البنزين  
ترتفع نسبته فى السنوات الأخيرة بسبب الكميات الهائلة من الوقود التى تحرقها المنشآت  
الصناعية ومحطات الوقود ومحركات وسائل النقل والمواصلات  
التي تطلق كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون

#### الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون

ينتج عن تنفس الكائنات الحية واحتراق مواد عضوية مثل الشمعة عندما ننفخ فى ماء الجير  
الرائق يتعكر ماء الجير - لأن هواء الزفير يحتوى على CO<sub>2</sub>  
ثانى أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الانسان والنبات واحتراق المواد العضوية يعكر ماء  
الجير ( هيدروكسيد الكالسيوم )

#### خصائص غاز ثانى أكسيد الكربون

- عديم اللون والرائحة
- يذوب في الماء لذا لا يجمع بإزاحة الماء كتحضير الأكسجين
- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال – ولذلك يستخدم في اطفاء الحرائق
- يستمر شريط الماغنسيوم في الاشتعال متحولاً الى أكسيد الماغنسيوم ( لونه أبيض )  
ويترسب الكربون ( الفحم ) على □ □ □ □ □ □ □ □
- أثقل من الهواء – لذلك يجمع بإزاحة الهواء لأعلى ويحل محله



**تحضيره :** صب قليلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف على كربونات الكالسيوم واجمع عدة مخابير منه عن طريق إزاحة الهواء لأعلى تنطفئ الشمعة عند إضافته عليها يستمر الماغنسيوم في □ □ □ □ □ □ □ □

**شكل (٣-٢٢): تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون.**

#### **معلومات هامة :**

يصاب الانسان بالاختناق إذا استنشق غاز ثاني أكسيد الكربون ويسمى بالقاتل الصامت لأن الانسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمّه

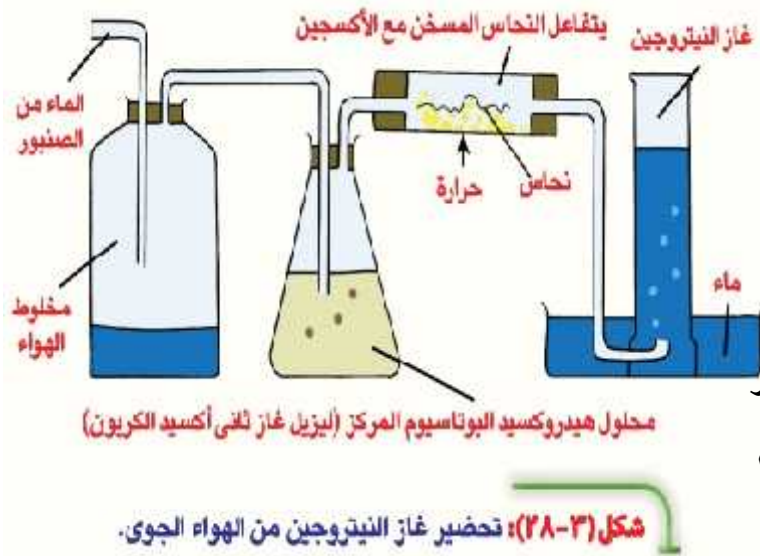
#### **أهمية واستخدامات غاز ثاني أكسيد الكربون**

- يستخدم في التبريد عند تحويله الى سائل بالضغط والتبريد ثم يخفف الضغط فيتكون الثلج الجاف الذي يستخدم في التبريد
- يستخدم في اطفاء الحرائق لأنه لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال
- يدخل في صناعة المياه الغازية
- عندما تضاف الخميرة إلى العجين يحدث التخمر وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون □ □ □ يتمدد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مسامياً ومستساغ الطعم
- يدخل في عملية البناء الضوئي في النباتات الخضراء ويتصاعد غاز الأكسجين

#### **الدرس الثالث .... غاز النيتروجين N<sub>2</sub>**

**هام جداً :** يسمى غاز النيتروجين بالأزوت ومعناها عديم الحياة يشكل □ □ % □ □ □ □ □ □  
الجوى للأرض اكتشفه العالم دانيال رذرفورد





### تحضيره في المعمل :

كون الجهاز وافتح صنبور

الماء ليدفع الهواء داخل

الدورق الأول يمر الهواء عبر

محلول هيدروكسيد الصوديوم

أو البوتاسيوم لامتناس

كميات قليلة من غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء

ويتم امراره فوق فلز النحاس المسخن ليتحد مع الأكسجين الموجود في الهواء

اجمع غاز النيتروجين بازاحة الماء لأسفل واملأ عدة مخابير

### خصائص غاز النيتروجين :

- عديم اللون والطعم والرائحة

- صعب الذوبان في الماء ولا يتفاعل بسهولة مع الكثير من العناصر الأخرى

- لا يساعد على الاحتراق

- يتحد مع شريط الماغنسيوم مكونا مادة بيضاء و باضافة قليل من الماء تتصاعد مادة  
( نيتروجين )

- متعادل التأثير على دوار الشمس

- يمكن تكثيف النيتروجين الى الحالة السائلة

**ملحوظة:** اذا غمست ثمرة الموز بسرعة في نيتروجين سائل تصبح صلبة لدرجة انه يمكنك

بها دق مسمار في قطعة خشب !ذلك يستخدم النيتروجين المسال في التبريد السريع

للأغذية والأدوية واللقاحات التي تفسدها الحرارة

### أهمية واستخدامات غاز النيتروجين

- يستخدم حديثا في ملء الإطارات للطائرات والسيارات بسبب الثبات النسبي لحجمه عند

تغير درجة الحرارة

- يستخدم النيتروجين السائل لعلاج الأورام الجلدية خاصة الحميدة منها ( الثآليل



❑ يدخل فى تركيب البارود

❑ يدخل فى تركيب نترات الأمونيوم الذى يدخل فى تركيب الأسمدة ومخصبات التربة

❑ يستخدم النيتروجين السائل كمبرد للمنتجات الغذائية بغرض حفظها أو نقلها

❑ يستخدم تجاريا فى عملية تصنيع النشادر ( الأمونيا ) وتستخدم لإنتاج الأسمدة  
❑ ❑ ❑ ❑ ❑

❑ يستخدم كمادة غير نشطة فى أجواء خزانات السوائل القابلة للإنفجار

❑ وأثناء تصنيع الأجزاء الإلكترونية

❑ يستخدم فى صناعة الفولاذ الذى لا يصدأ

❑ ❑ تستخدم كميات قليلة من النيتروجين لملء بعض أنواع المصابيح

❑ ❑ يستخدم فى تخزين البترول وبعض المواد القابلة للإنفجار ❑ ❑ ❑ ❑

www.khawagah.blogspot.com



## مدونة خواجه

ترحب بكم

وتتمنى لكم أحلى الأوقات

كل عام وأنتم بخير

## الجهاز العصبى فى الإنسان

### الجهاز العصبى : جهاز الإتصال والتحكم

يتكون من المخ \_ الحبل الشوكى - ملايين الأعصاب  
يستقبل المعلومات من بينتك ومن داخل جسمك ويفسرها ويجعل الجسم يستجيب لها

### وظائف الجهاز العصبى :

يجعلك تعرف ما إذا كان شئ ما ساخنا أو باردا - ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑  
يضبط حركاتك ويحميك من الأذى ويجعلك تشعر بالألم  
يجعلك تحل المشكلات وتتعلم الموسيقى

تركيب الخلية العصبية: تُركب من جزأين. ( وهى وحدة بناء الجهاز العصبى )

( أ ) جسم الخلية: ويحتوى على سيتوبلازم - نواة وتفرعات شجرية.

( ب ) محور الخلية: هو محور أسطوانى ينتهى بتفرعات انتهائية.



شكل (٤-٣): تركيب الخلية العصبية.



## ملازمة جسم ساخن أثناء اللعب بالصواريخ

## ثانيا: الجهاز العصبي الطرفي :

هي الأعصاب التي تخرج من الجهاز العصبي المركزي (المخ والعمود الفقري) وتوصِل المعلومات الحسية والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبي المركزي وجميع أجزاء الجسم

- يخرج من المخ زوج من الأعصاب تعرف باسم الأعصاب المخية
- يخرج من الحبل الزوج من الأعصاب تعرف بالأعصاب الشوكية

### كيفية حدوث الفعل المنعكس :

عندما يتعرض الجسم لمؤثر خارجي ( الضوء - الحرارة - البرودة ... ) فإنه يقوم بإصدار استجابة تلقائية بواسطة الجهاز العصبي تسمى بالفعل المنعكس يتم سحب اليد فجأة عند ملامستها جسم ساخن أو عند لمس شيء حار أو بارد :  
الأشواك أثرت في النهايات العصبية للخلايا الموجودة بالأصابع فتولدت نبضات عصبية انتقلت خلال ليف عصبي حسي إلى الحبل الشوكي وانتقلت خلال ليف عصبي حركي من الحبل الشوكي إلى عضلات الذراع (دون تدخل المخ)   
الخلايا العصبية الحسية تتصل بالخلايا العصبية الحركية في الحبل الشوكي  
انتقلت نبضات عصبية أخرى من الحبل الشوكي إلى مراكز الحس بالمخ فتم إدراك الإحساس الحقيقي بالألم

### وسائل المحافظة على الجهاز العصبي :

- ❑ عدم الاسراف فى تناول المواد المنبهة مثل القهوة لأنها تؤدى إلى التوتر العصبى
- ❑ الابتعاد عن تناول الحبوب المهدئة
- ❑ عدم ارهاق أعضاء الحس بالجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون والكمبيوتر
- ❑ تجنب مواقف الانفعال الشديد
- ❑ الابتعاد عن مصادر التلوث مثل أماكن الضوضاء والأدخنة من عادم السيارات والمصانع
- ❑ فهى تؤثر سلبا على الجهاز العصبى
- ❑ ممارسة الرياضة البدنية
- ❑ إعطاء الجسم فترة كافية للراحة خاصة فترة النوم

## الجهاز الحركي في الإنسان

### المركبة :

هي مقدرة الكائن الحي على تغيير مكانه في الوسط الذي يعيش فيه وهي إحدى الصفات التي تميز الكائن الحي عن الجماد وهي من أبرز مظاهر الحياة في الإنسان

### تركيب الجهاز الحركي في الانسان : يتركب من جهازين رئيسيين

- الجهاز الهيكلي . - الجهاز العضلي  
**أولا الجهاز الهيكلي** : يتكون من : هيكل محوري وهيكل طرفي

(أ) **المبكل المموري** : يتكون من : الجمجمة – **المبكل المموري** – **المبكل المموري**

**1- الجمجمة** : علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم

وظيفةها: حماية المخ

**2- العمود الفقري** : يتكون من فقرات عظمية – بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات

بعضها لأثناء الحركة

وظيفة: يسمح للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة – ويحمى الحبل الشوكى الذى يوجد  
الله

**3- القفص الصدرى** : يتكون من **القفص الصدرى** **القفص الصدرى**

تتصل العشرة أزواج الأولى منها من الأمام بعظمة القفص الصدرى

وظيفة: حماية الرئتين والقلب – والمساعدة فى عمليتي الشهيق والزفير

(ب) **المبكل الطرفى** : يتكون من : عظام الطرفين العلويين – عظام الطرفين السفليين

**1- عظام الطرفين العلويين** :

يتصلان بعظام الكتف : عظمة العضد – **عظام اليد**

الوظيفة : تناول الطعام والشراب – والامساك بالأشياء

**2- عظام الطرفين السفليين** :

يتصلان بعظام الحوض : عظمة الفخذ – **عظام القدم**

الوظيفة : المشى والقفز – **عظام القدم** **عظام القدم**

**3- المفاصل** :

هى التى تربط بين العظام وبعضها البعض لتسمح بالحركة فيما بين العظام

**أنواع المفاصل** :

**1- مفصل كروي** : هى التى لا تسمح بأى حركة – **مفصل كروي** **مفصل كروي**

**2- مفصل زليل** : هى التى تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط – **مفصل زليل** **مفصل زليل**

**3- مفصل سرجى** :

**4- مفصل كروي** : هى التى تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات - **مفصل كروي** **مفصل كروي**

**5- مفصل كروي** **مفصل كروي**

**ثانيا الجهاز العضلى**

**العضلات**: يعد الجهاز العضلى المحرك لجسمنا فالعضلات هى التى تولد القوة الميكانيكية

والحركية للجسم وتتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط

وتتميز العضلات بأن حركتها واضحة

**الأوتار**: هى أربطة طويلة **الأوتار** **الأوتار**

**أنواع العضلات**

**1- عضلات ارادية** : هى التى تستطيع تحريكها بإرادتك – **عضلات ارادية** **عضلات ارادية**

**2- عضلات غير ارادية** :

